

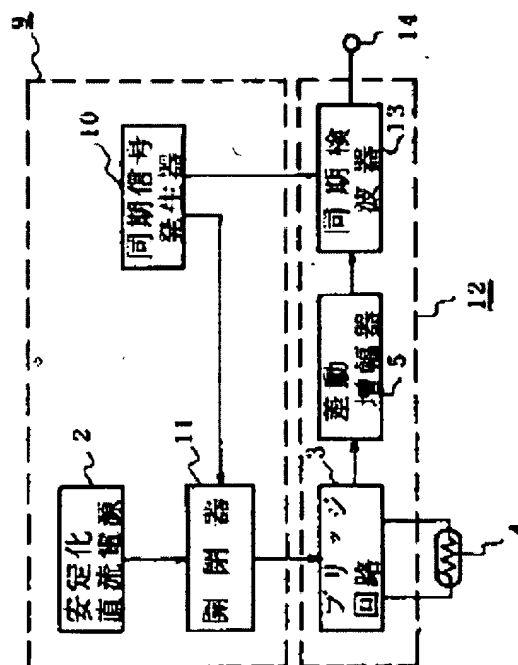
**TEMPERATURE DETECTOR**

**Patent number:** JP57131029  
**Publication date:** 1982-08-13  
**Inventor:** HOSOI KIYOO  
**Applicant:** TOKYO SHIBAURA DENKI KK  
**Classification:**  
- international: G01K7/16; G08C19/02  
- european:  
**Application number:** JP19810014982 19810205  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP57131029**

**PURPOSE:** To detect the temperature at a high accuracy with reduced level of a self-generated heat of an element varied in the impedance depending on the temperature by applying a voltage to the element intermittently.

**CONSTITUTION:** A pulse generator 9 interrupts the current of a stabilizing DC power source 2 by opening or closing a switch gear 11 such as analog switch depending on a rectangular pulse fed from a synchronous signal generator 10. Interrupted current is applied to a thermistor 4 through a bridge circuit 3. A detector section 12 detects a voltage value of the thermistor with the bridge circuit 3 and amplifies 5 it. A synchronous detector 13 as a sampling hold circuit holds an output voltage of a differential amplifier 5 until the subsequent pulse is input by the same pulse as the rectangular pulse fed to the switch gear 11 from the synchronous signal generator 10 and outputs it to an output terminal 14.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—131029

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和57年(1982)8月13日

G 01 K 7/16

7269—2F

G 08 C 19/02

6533—2F

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 温度検出装置

大田原市下石上1385番の1 東京  
芝浦電気株式会社那須工場内

⑮ 特 願 昭56—14982

⑯ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑰ 出 願 昭56(1981)2月5日

川崎市幸区堀川町72番地

⑱ 発 明 者 細井清夫

⑲ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

温度検出装置

2. 特許請求の範囲

温度によってインピーダンス特性が変化する素子と、この素子に間欠的にパルスを印加するパルス発生部と、このパルスに同期してこの素子のインピーダンスを検出する検出部とを具備したことを特徴とする温度検出装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、例えば、自動生化学分析装置の恒温装置に使用し、急激に大幅な温度変化をしない恒温流体等の温度を長時間連続して検出する装置に関する。

従来、この種の装置は、第1図に示すように温度に依存した抵抗値を示すサーミスタ4と3個の抵抗器でブリッジ回路3を構成し、予めこのブリッジ回路3で、温度によるサーミスタ4の抵抗値の変化分を拡大して、安定化直流電源

2より直流電流を対角上の2点に加え、その出力電圧を他の2点より取り出して、差動増幅器5で増幅するもので、サーミスタ4を取り付けた箇所の温度を検出することができる。

例えば、自動生化学分析装置の恒温装置に、このような温度検出装置1を設け、この出力電圧により導通角制御回路6を動作し、交流電源7から供給される交流電流の導通角を制御することによりヒータ8の放出熱量を調整する。このように温度検出装置は、恒温装置内を循環する恒温流体等の温度を一定に保つための温度検出に使用されている。

しかし、上記したような温度検出装置は、温度に対する応答性の良い、熱容量の小さいサーミスタ等の素子を使用するのが一般であり常時、電流を流すとその素子自体が発熱し、その発熱によって、しばしば、正確な温度検出の機能を果<sub>せ</sub>ないことが生じる。

従って、それを設けた被制御対象である恒温装置などの温度を所定の値に保持できなくなる

などの欠点がある。

本発明は、上記した点についてなされたもので、サーミスタ等の温度に依存したインピーダンス値を示す温度測定用素子の自己発熱を抑え、高精度の温度検出装置を提供することを目的とする。

この目的を達成するために本発明は、温度に依存してインピーダンス特性が変化する素子とこの素子に間欠的にパルス印加するパルス発生部と、このパルスに同期してこの素子のインピーダンスを検出する検出部とで構成することを特徴とし、急激に大幅な温度変化をしない被測定物の温度を間欠的に検出し、この素子に電流の加わる時間を短縮してこの素子の自己発熱量を軽減したことである。

以下、図面を参照し、本発明の一実施例を説明する。第2図は本発明の一実施例の回路構成図である。尚、第1図に示したブロックと同一のものには同一符号を付けた。この回路構成図に示すように、パルス発生部9は、同期信号発

生部10より供給される<sup>短</sup>矩形波パルスによってアナログスイッチ等の開閉器11を開閉し、安定化直流電源2の電流を断続する。ブリッジ回路3を介してサーミスタ4にこの断続した電流を加える。サーミスタ4は、温度を測定する箇所に取り付けてあり、その周囲温度に依存した抵抗値を示すため、この電流によりその周囲温度に依存した電圧値になる。ブリッジ回路3、差動増幅器5、同期検波器13からなる検出部12は、その電圧値をブリッジ回路3で検出し、さらに差動増幅器5で増幅する。そして、例えば、サンプリングホールド回路である同期検波器13は、同期信号発生部10より開閉器11に供給される矩形パルス同一のパルスによって、差動増幅器5の出力電圧を次のパルスが入力するまで保持し、出力端子14に出力する。そして、その出力信号を前述した恒温装置の導通角制御回路(第1図6)へ供給する。

すなわち、パルス発生部9より間欠的に電流を加え、その電流が加わる時だけ、サーミ

スタ4の電圧を検出部14で検出し、それ以外のときは、最後に検出した値を出力するものである。

パルス発生部9から供給する矩形波パルスの幅はサーミスタ4が、応答可能な時間であれば良く、また、この周期も被測定物の温度変化に対応し得る時間で良い。

従って、サーミスタの発熱量は、前述した温度検出装置に比べて、短矩形波パルスのデューティ比だけ軽減することができる。

しかも、その検出出力レベルは、前述の装置と同じか、もしくは、発熱量の許容範囲内でサーミスタに加える電流を増加することで上げることができる。

以上、説明したように本発明によれば、高精度な温度検出装置を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

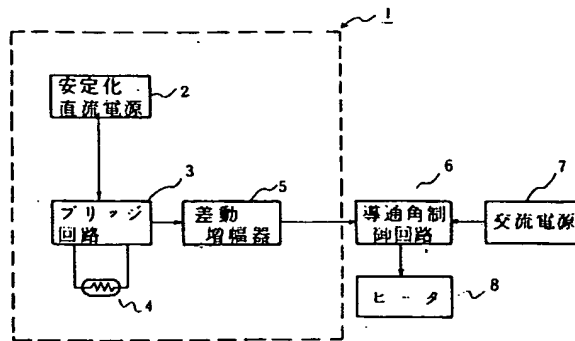
第1図は、自動生化学分析装置の恒温装置に使用している従来の温度検出装置の回路構成図、第2図は本発明の一実施例の温度検出装置の回

路構成図である。

2……安定化直流電源、3……ブリッジ回路、4……サーミスタ、5……差動増幅器、9……パルス発生部、10……同期信号発生器、11……開閉器、12……検出部、13……同期検波器、14……出力端子

代理人弁理士 則 近 憲 佑 (ほか1名)

第1図



第2図

